

Concepção e Implementação de Sistemas de Informação e Apoio à Gestão e ao Negócio

Almiro de Oliveira *

ALGUMAS QUESTÕES RELEVANTES

- 0 – A Problemática Emergente: Um Universo Contingente
- 1 – Conceito, Limites e Conteúdo dos SI. Tipologia dos SI
- 2 – Necessidades de Informação e Viabilidade Técnico-Económica do Investimento em SI/TI.
- 3 – O Paradigma
- 4 – A Elevação Qualitativa do Management
- 5 – Princípios Gerais e Regras Práticas da Concepção dos SI/TI.
- 6 – Os SI/TI como Vantagem (Potencial) Competitiva
- 7 – Riscos e Dificuldades de Inserção das TIC nas UE
- 8 – Conclusões

0. A PROBLEMÁTICA EMERGENTE: UM UNIVERSO CONTINGENTE

a) A questão

De entre as profundas alterações verificadas neste século XX, no domínio do conhecimento que o ser humano detém sobre si próprio e sobre o ambiente que o rodeia, sobressai, pelo impacto que tem no comportamento racional de qualquer indivíduo, a problemática da «contingência» em detrimento da «causalidade», como elemento explicativo da fenomenologia técnica, económica e social.

* Professor Universitário

Pode-se afirmar, sem grande margem de erro, que o primado do paradigma newtoniano foi fortemente abalado nos seus alicerces e capacidades explicativas, pela emergência e consolidação da relação probabilística, como arquétipo natural para que se atinjam melhores e superiores níveis de conhecimento humano — qualquer que seja o domínio ou âmbito de problemas que suscitem a nossa atenção e acção interventiva.

Entre outros, os domínios das ciências tradicionalmente classificadas e arrumadas no topo da pirâmide do Conhecimento (como a Física, a Química, a Medicina, etc.) foram fortemente abalados com a percepção e a demonstração de que, afinal, os fenómenos e os problemas para que se busca solução e conhecimento se revelam probabilísticos na sua manifestação e nas relações que estabelecem com outros elementos, fenómenos e acontecimentos ou eventos.

E se, nomeadamente, os séculos XVIII e XIX foram fortemente condicionados pelo paradigma newtoniano, este nosso século XX, surge aos nossos olhos como *a era da contingência ou da incerteza* — não mais podemos garantir a ocorrência ou manifestação de quaisquer fenómenos ou eventos garantindo a presença das causas relevantes e determinantes conhecidas.

Trabalhos desenvolvidos por Gibbs, (USA, 1839-1903)¹, por Boltzmann, (RFA, 1844-1906)², por Borel, (França, 1871-1956)³, por Lebesgue, (França 1875-1941)⁴ ou Heisenberg, (Alemanha, 1901-1976)⁵ ou mais recentemente por Rifkin, (GB, 1984) põem em evidência e demonstram a *natureza contingente* da manifestação e ocorrência dos factos e acontecimentos, na generalidade das áreas de intervenção e conhecimento Humano.

Agora, sabe-se (e admite-se) que, seja qual for o domínio de interesse da nossa acção mental ou intelectual e da nossa intervenção, é sempre essencial

¹ Matemático que realizou estudos inovadores no domínio da Termodinâmica.

² Físico que fixou a noção abstracta de entropia, nos seus estudos no âmbito dos gases.

³ Matemático que realizou estudos no domínio das probabilidades.

⁴ Matemático.

⁵ Físico, Prémio Nobel em 1932, ao formular o Princípio da Incerteza.

reconhecer que existe uma «probabilidade» de ocorrência e que é necessário estudar e conhecer a lei (probabilística) de manifestação dos eventos, ou de «distribuição» dos resultados da concorrência dos fenómenos que lhe estão na origem.

Ora, a aceitação e o reconhecimento da validade explicativa deste novo paradigma do Conhecimento teve, entre muitas outras, duas consequências que particularmente nos interessam no âmbito da Gestão:

- por um lado, permitiu-nos dar um passo decisivo no que diz respeito ao estudo e ao conhecimento da fenomenologia gestiva e organizacional inerente às unidades económicas;
- por outro lado, levantou toda uma nova problemática e fenomenologia que tem a ver com o estudo racional do elemento que, por definição, concorre para que melhor se conheça o processo de transformação daquelas causas nas inerentes consequências.

Na sequência dos trabalhos de Wiener, (1948) e dentro do contexto económico e social do pós-guerra, foi possível ratificar a Cibernética como ciência do controlo e da comunicação entre o Ser Humano e a máquina.

Interessante, para o nosso propósito, é a tese central que Norbert Wiener nos adianta para aquela nova Ciência: «A Sociedade só pode ser compreendida através de um estudo das mensagens e das facilidades de comunicação de que disponha; no Futuro [1948] o desenvolvimento dessas mensagens e facilidades de comunicação, entre o Humano e a máquina, entre a máquina e o Homem e entre a máquina e a máquina, estão destinados a desempenhar um papel cada vez mais importante».

Quer dizer que o processo de evolução e desenvolvimento do Conhecimento Humano «parece» estar estreitamente ligado à utilização de máquinas, às mensagens que trocam com outras máquinas — e, sobretudo, ao «conteúdo» dessas mensagens trocadas com as máquinas e com outros Seres Humanos.

Criador primeiro da Cibernética⁶, um dos responsáveis pela concepção e materialização do primeiro computador, Norbert Wiener deixa-nos, a par da Teoria Sistémica, um excelente contributo para nos auxiliar na senda do conhecimento sobre a fenomenologia gestiva e organizacional — na medida em que é neste ambiente económico-gestivo-organizacional que se desenvolve toda a fenomenologia relevante para quem tem de desenvolver acções de Governo ou de Administração e Gestão; na medida em que, sabemo-lo agora, num organismo vivo, como no próprio universo, a repetição exacta dos fenómenos é absolutamente impossível.

Ainda de acordo com os nossos propósitos, sabemos agora que os sistemas são o modelo que melhor traduz a «vida» de qualquer ente, qualquer que seja o seu grau de complexidade e a variedade de elementos que o integram.

Ora, dado que em qualquer ambiente (sistémico) ocorre sempre uma tendência (uma probabilidade) para a desordem e a desorganização (entropia), torna-se necessário, com vista ao governo de um sistema, introduzir nesse ambiente doses adequadas do respectivo *antídoto*, isto é, de Informação, que procure eliminar ou reduzir aquela desordem ou desorganização.

Dir-se-ia, então, que, em ambientes de contingência, de turbulência e de incerteza, dever-se-á injectar quantidades adequadas de Informação — na busca dos equilíbrios desejados, das certezas pretendidas ou da homeostasia requerida pela Gestão e pela Administração do Sistema alvo das nossas acções e conhecimento.

Mais: «à medida que as técnicas da Informação e da Comunicação criam interacções, deve terminar-se com o estudo do aleatório como uma perturbação e tentar, ao contrário, explorar o aleatório»⁷.

Finalmente, a Gestão em ambiente de incerteza, é uma constante, e a «Gestão em ambientes turbulentos» é uma regra a ter presente em qualquer universo de problemas.

⁶ *Cybernetics*, 1948

⁷ Vojé. J. DGT, Nov. 1987.

b) O ambiente da Gestão

A inserção das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) no universo das Unidades Económicas dos nossos tempos e a crescente importância que a Informação e os Sistemas de Informação baseados naquelas tecnologias (SI/TI) têm vindo a assumir no contexto da fenomenologia e morfologia das *profit* e das *non-profit organizations* têm obrigado os investigadores e os práticos desta área do Management, a estudar os diversos, diferentes e novos problemas que às UE se colocam, quando confrontadas com a «necessidade» de aplicar aquelas novas soluções a novos problemas.

A princípio encarada como actividade e como um problema a merecer tratamento casuístico, pontual e (até) sem grande importância para a vida da UE, a verdade é que, sobretudo nos últimos 10 a 15 anos, esta questão se tem revelado de grande importância na vida daquelas instituições é, crescentemente, fonte de preocupações gestivas e organizacionais, tendo sido, muito recentemente, classificada de entre as questões mais relevantes face ao ambiente da concorrência e competitividade em que as UE se vêem envolvidas.

Acresce que a actividade económica e social tem vindo a revelar que a importância destas soluções dos SI/TI se estende muito para lá do apoio (necessário) à Gestão, surgindo cada vez mais como elemento essencial do apoio ao negócio e, tantas vezes, como condição *sine qua non* da existência do «próprio negócio».

O que leva, invariavelmente, a concluir pela necessidade de se estudar, de uma forma global e sistémica, a problemática envolvida na concepção e implantação daquelas soluções de SI/TI, antes e independentemente da sua realização e efectivação.

Tal comportamento organizacional «é exigido», inclusive, pela própria natureza da utilização (racional) dos SI/TI, que pressupõe a previsão da fenomenologia envolvida com vista à «automação» de rotinas e procedimentos que se pretende alterar com aquela automação e com as Tecnologias de Informação e Comunicação.

Mas tal comportamento organizacional «é também possível», na medida em que dispomos agora de conhecimento suficiente e de amostras relevantes que nos habilitam a perspectivar esta questão de uma forma não empírica, não casuística e, portanto, racional e científica.

A tal exigência e a tal possibilidade acresce a importância do impacto que os SI/TI têm vindo a exhibir no contexto da racionalidade económica integral (própria do Management) a que devem sujeitar-se as UE, a viver em ambientes cada vez mais turbulentos e contingentes.

1. CONCEITO, LIMITES E CONTEÚDO DOS SI/TI. TIPOLOGIA DOS SI/TI

a) Questões essenciais

Dada a vulgarização que o vocabulário dos Sistemas de Informação tem vindo a assumir, bem como a necessidade de arrumar os diversos problemas inerentes a esta questão e com vista a desenvolvimentos posteriores, é agora oportuno e necessário abordar a questão do conceito utilizado para definir Sistema de Informação, apontar-lhe alguns limites, explicitar os seus aspectos mais relevantes e classificar os mais representativos Sistemas de Informação que coexistem em qualquer unidade económica (*profit* ou *non-profit organization*).

Esclareça-se, então, que Sistema de Informação é todo o conjunto de elementos físicos e não físicos (materiais, imateriais, organizacionais, financeiros, etc.) que se relacionam entre si, com vista à recolha, produção e disponibilização de dados e Informação necessária à pilotagem (governo) ou Gestão da *Realidade*.

Reconheça-se a seguir que, entre os demais, se consideram como elementos mais relevantes de qualquer Sistema de Informação os «objectivos» eleitos e os «recursos humanos» envolvidos naquelas actividades.

Depois, a análise sistémica do conceito obriga a considerar a natureza, a variedade e a importância relativa de cada um e de todos aqueles elementos que integram o sistema, mas também as «relações» consubstanciadas na arquitectura e na engenharia do sistema, nomeadamente de suporte à estrutura organizacional e gestiva das UE e, ainda, o ambiente endógeno (intra-empresarial) e o ambiente exógeno (inter-empresarial) àquela UE.

Finalmente, o estudo de um Sistema de Informação pressupõe, paradigmaticamente, acima daqueles elementos e relações, a explicitação e o estudo dos objectivos que o Sistema pretende concretizar.

Fixado o conceito e apontadas as principais questões e entidades a considerar no processo de estudo e conhecimento de um Sistema, importa averiguar dos «limites naturais que qualquer Sistema de Informação apresenta»: em primeiro lugar, os limites decorrentes da «natureza e eficácia» daqueles elementos, no cumprimento das tarefas que lhes são acometidas e no desempenho das suas actividades; depois, os limites decorrentes da «relevância e representatividade» que as relações detêm no «funcionamento» do Sistema de Informação, na medida em que nem sempre será possível detectar as regras de funcionamento essenciais e relevantes do sistema, no emaranhado e na complexidade das inter-relações.

Depois, a maior ou menor «abrangência» que o Sistema pode contemplar, pela dimensão do ambiente onde se insere, ou pela incapacidade (física, financeira ou lógica) de contemplar todo o contexto relevante e desejado.

Ainda, e naturalmente, pelos limites colocados no momento da eleição dos «objectivos» fixados para o Sistema de Informação — também aqui podemos encontrar limites ou constrangimentos para o Sistema de Informação.

b) Sistema de Informação como negócio

Tem vindo a ganhar cada vez mais importância a problemática do Sistema de Informação como *suporte* da Gestão e, sobretudo, da actividade e do negócio.

Naturalmente, esta caracterização dos Sistemas de Informação como elemento e suporte do negócio não retira importância à versão tradicional dos Sistemas de Informação de apoio à Gestão — como à frente desenvolveremos.

É, entretanto, oportuno, também aqui, fixar algumas ideias básicas sobre esta questão.

Vejamos: primeiro, a «razão de ser» de qualquer Sistema de Informação tem a ver com o *business* — o negócio ou a actividade.

Segundo, e consequentemente, os Sistemas de Informação *só se justificam* (racionalmente) no âmbito das necessidades de (governo, gestão) de qualquer negócio ou actividade.

Terceiro: *a priori*, não há bons ou maus Sistemas de Informação. Apenas há Sistemas de Informação que serão úteis e outros que o não serão. Um Sistema de Informação, para ser útil, tem de ser utilizado ou, o que é equivalente, tem de se lhe reconhecer utilidade na utilização.

Quarto: ao contrário do que é vulgarmente aceite, o *business*, a Gestão, os Gestores, o Governo ou o Management das UE não querem ter Sistemas de Informação — querem ter «lucros» (utilidade adicional) com a utilização dos Sistemas de Informação de apoio à Gestão e ao negócio, ou à actividade desenvolvida pela UE.

Quer dizer que «o negócio de um Sistema de Informação» deve ser desenvolvido como qualquer outro negócio e que o Governo e a Gestão de um qualquer Sistema de Informação devem ser desenvolvidos e orientados, tendo presente que a Informação e os Sistemas de Informação são um *corporate resource* — portanto, a gestão dos SI/TI deve ser feita *like a business*.

Afigura-se-nos, deste modo, que só elegendo estas exigências e objectivos, no âmbito das tarefas de concepção dos Sistemas de Informação, para o compor-

tamento racional e para o desempenho gestivo e organizacional, se poderão garantir elevados padrões de sucesso no âmbito da utilização dos Sistemas de Informação.

c) Limites para os SI/TI

Importará, na esteira do que atrás deixamos, tentar agora a delimitação dos «desempenhos» imputáveis aos Sistemas de Informação baseados em Tecnologias de Informação.

Desde logo, um primeiro e natural limite decorre das necessidades (de Informação) do próprio negócio ou actividade.

Sabemos que, na turbulência gestiva e negocial, nos diferentes graus de complexidade económica e social, desiguais graus de incerteza ocorrem, logo distintas necessidades de Informação se manifestam.

Depois, outro limite decorre também para os SI/TI, função do nível de satisfação exigido pelo Management nas suas vertentes estruturais e organizacionais, decorrentes do processo decisório e da dinamização das acções de animação gestiva e organizacional.

Aqui, com particular relevo, sabemos que todo e qualquer decisor (que consome Informação) tem uma capacidade limitada de tratamento de Informação, no âmbito da racionalização do seu desempenho comportamental.

Então, um limite para todo e qualquer SI/TI há-de ser o (limite) que decorre da capacidade de absorção (de Informação) do decisor-gestor.

E, à semelhança do que se utiliza noutros domínios, o cálculo e medida *da utilidade marginal* da Informação poderá dar-nos um limite para o SI/TI.

Mas os limites para os SI/TI poderão também ser analisados na perspectiva da realização técnica e tecnológica de soluções de produção e disponibilização de Informação:

- i) os SI/TI nunca poderão esgotar o domínio dos Sistemas de Informação de apoio à Gestão e ao Negócio;

- ii) as necessidades de Informação de Gestão e de apoio ao Negócio nunca poderão ser totalmente modelizados nem modelizáveis;
- iii) a concepção dos SI/TI apenas se preocupa com o real modelizável, nunca ultrapassa o real perceptível (de Informação) e, conseqüentemente, apenas reflecte essa «realidade» automatizando-a. «O real surge sempre mediatizado, modelizado e automatizado através do real perceptível»;
- iv) o limite natural para os SI/TI que se preocupam e têm como objecto a Informação formal há-de ser, também, o mundo da Informação informal, não formalizada e não formalizável, nem quantificável;
- v) finalmente, um limite que importa ter sempre presente, face à panóplia e promessas das TI e aos SI baseados na Tecnologias de Informação, é o que decorre na própria natureza da Informação como factor de sucesso gestivo e organizacional. É que a Informação e, *a fortiori*, os SI/TI são apenas, e potencialmente, «condição necessária» para a eficácia da acção gestiva (decisória, estrutural e organizativa), mas não são condição necessária e suficiente de garantia de sucesso na gestão das UE.

d) Tipologia dos SI/TI

Devemos, sobretudo, a Anthony (1965)⁸ o reconhecimento e o estabelecimento de três níveis no domínio da Gestão.

Isto é, partindo daquela tese que tem vindo a ser testada com sucesso no âmbito das mais variadas instituições, a condicionar os respectivos modelos organizacionais e o comportamento e desempenho organizacionais, é possível destacar, com problemática e objectivos específicos, os níveis de:

- Gestão Operacional
- Gestão Tática
- Gestão Estratégica

⁸ *Planning and Control Systems — a Framework for Analysis.*

Então, e de igual modo, poderemos (e devemos) considerar três tipos diferentes de Sistemas de Informação:

- i) «os Sistemas de Informação de apoio à Gestão Operacional», sobretudo orientados para o conhecimento e para o apoio da gestão corrente, facilmente modelizáveis, tratamentos massificados repetitivos de dados e de Informação, levados a cabo por lotes e por processos transaccionais.
- ii) «Sistemas de Informação de apoio à Gestão Tática», do *middle management*, mais dificilmente modelizáveis, já bastante individualizados e não massificados, dotados de alguma autonomia em função do utilizador, que, recolhendo dos Sistemas de Informação Operacional a Informação que seleccionam, constroem algoritmos e novas informações relevantes para apoio à sua actividade, adaptativa, de médio prazo, face às contingências e incertezas próprias da sua actividade. As Tecnologias de Informação servem, sobretudo e neste contexto, para a consulta de dados e de Informação e para análises orientadas para os seus propósitos e simulações de cenários adaptativos.
- iii) «Sistemas de Informação estratégicos», sobretudo orientados para o ambiente exterior à UE, que, apoiados nos Sistemas de Informação Operacionais e nos Sistemas de Informação táticos, permitem, casuística, individual e informalmente, perspectivar a UE no seu relacionamento com o exterior, transformar quantidades de Informação em «tableaux de bord» qualitativos, quantitativos e globais, integrados e informais, de apoio às decisões do *top Management*.

Diga-se, finalmente, que não existem, evidentemente, modelos de SI/TI puros, na medida em que qualquer realização de um SI/TI é sempre resultante da integração possível e desejada destes três tipos de SI/TI.

2. NECESSIDADES DE INFORMAÇÃO E VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÓMICA DO INVESTIMENTO⁹

O ambiente económico e social em que se inserem as UE (*profit e non-profit*) é tipicamente um universo turbulento e contingente.

Quer perspectivemos as UE numa óptica endógena, quer as olhemos numa perspectiva exógena (ou, se se preferir, numa análise *inside-out* ou *outside-in*), de imediato nos confrontamos com uma realidade repleta de equilíbrios instáveis, um contexto morfológico variado e variável dotado de uma fenomenologia acentuadamente contingente e turbulenta.

Daí a importância crescente da Informação, dos Sistemas de Informação e da Comunicação — e, nomeadamente, dos Sistemas de Informação baseados em Tecnologias de Informação e de Comunicação.

É que a Informação e os Sistemas de Informação concorrem, potencialmente, para anular (total ou parcialmente) aquela contingência, aquela turbulência — ou, se se preferir, a entropia existente em ambientes no seio dos quais queremos decidir, actuar ou intervir, com vista à reposição dos equilíbrios ou ao «governo» daquelas situações.

Na sequência lógica do raciocínio atrás exposto, e atenta a multiplicidade e a variedade das situações que se nos colocam no domínio da Gestão (do governo) ou do Management, poder-se-á dizer que a fome de Informação é quase inesgotável...

Daí que tenhamos de «racionalizar» todo este processo de determinação do grau de satisfação daquelas necessidades de Informação e de racionalizar, também, o *quantum* de TIC que devemos utilizar no contexto das soluções que pretendemos para os SI/TI.

⁹ Para o suficiente desenvolvimento desta problemática, ver *A Análise do Investimento em Tecnologias de Informação e da Comunicação*, Porto, 1996.

Diga-se, então, que a disponibilização de qualquer Sistema de Informação de apoio à Gestão ou ao Negócio obriga sempre ao estabelecimento de um «compromisso» (técnico, económico e social) entre as necessidades sentidas pela Gestão e pelo Negócio e a viabilidade técnico-económica do investimento em recursos afectos a uma solução de SI/TI.

Isto é, tendo presente o princípio da racionalidade económica, torna-se necessário, *a priori*, balancear e analisar os requisitos essenciais do novo SI/TI *versus* a afectação dos diversos recursos que integram o investimento em SI/TI.

Ora, a verdade é que esta problemática contém, na sua essência «dois» tipos de problemas diferentes:

- I) Por um lado, e uma vez fixadas as necessidades (de Informação) da Gestão e do Negócio, a busca do óptimo (em termos de performances a concretizar pelas TIC e pelo Sistema de Informação) tenderá, no extremo, para a configuração de soluções megalómanas.

Como atrás referíamos, os gestores aos diversos níveis do Management tenderão a querer saber tudo, sobre tudo, exactamente porque o Management se confronta, constantemente, com o problema da optimização do processo decisório.

Mas também porque os profissionais da Gestão, face à panóplia das Tecnologias de Informação e de Comunicação, às suas promessas, às suas mistificações e mitificações e perante a «natureza metabólica» que a Informação detém no processo de animação gestiva e organizacional, tendem, naturalmente, a ver na Informação o «elixir» para o seu desempenho e para o seu sucesso.

- II) Por outro lado, fixada que seja uma solução para o Sistema de Informação de Apoio à Gestão e ao Negócio, à revelia ou sem a colaboração dos gestores (qualquer que seja o nível em que se encontrem), a tendência verificada aquando da sua implementação vai no sentido do não cumprimento e da não satisfação das «efectivas» necessidades de Informação que a Gestão e/ou o Negócio exigem com vista à sua racionalização.

O que, aliás, acontece com frequência.

Basta pensar na preferência imediatista pelas soluções de SI/TI normalizadas, estandardizadas, vulgo *packages*, que abundam no mercado.

Basta pensar na utilização, sem cuidados prévios, das soluções de SI/TI oferecidas no mercado por uma variedade de fornecedores — sem cuidar de as adaptar e adequar às necessidades dos utilizadores e *stakeholders* da Informação.

Basta, talvez por todos e finalmente, indagar «quais» e de que «natureza» serão as vantagens competitivas que poderão advir de uma solução que é *standard* ou é oferecida no mercado em pacotes... a todos os interessados compradores!....

Donde se podem concluir que, perante esta dupla natureza de questões (I e II), a boa concepção e aplicação dos Sistemas de Informação de apoio à Gestão e ao Negócio terá de exigir um comportamento «apriorístico, dinâmico e sistémico», procurando um efectivo e interactivo relacionamento dos objectivos: a maximização da eficiência na afectação dos recursos a investimentos em SI/TI, numa perspectiva de maximização da eficácia quanto ao cumprimento dos objectivos consignados ao investimento em TIC.

«Comportamento apriorístico», na medida em que tudo tem de ser previsto antes de se implementar o investimento, numa perspectiva arquitectural dos meios e recursos, das relações a concretizar entre aqueles meios e recursos, e ainda dos objectivos a atingir.

«Estudo dinâmico», exactamente, porque a vida das UE o inculca: trata-se de entidades dotadas de vida própria, com ciclos prognosticáveis e evolução no tempo, que não podem ser esquecidos quando nos colocamos na esteira de ter de definir soluções de apoio à Gestão e ao Negócio... para o futuro.

Perspectiva e «comportamento sistémico», visto que, qualquer que seja a função, dentro das várias funções existentes na UE, e seja qual for a instituição,

aquelas interagem, naturalmente, entre si; e estas coexistem cada vez mais complementarmente no sector de actividade ou, de uma forma geral, no ambiente económico e social onde se situam.

Aliás, a internacionalização das UE e a mundialização dos negócios são a síntese adequada para se justificar o comportamento apriorístico, o estudo dinâmico, bem como a perspectiva e o comportamento sistémico.

3. O PARADIGMA

Naturalmente, a resolução da questão que tem vindo a ser analisada não pode ter outra racional solução que aquela que lhe é proposta pela teoria, pelas técnicas e pela prática do Management.

Efectivamente, é adentro do Management que a questão da concepção e implementação das soluções de SI/TI de apoio à Gestão há-de encontrar a resposta, a solução e as técnicas a adoptar.

Trata-se de uma problemática perfeitamente enquadrada por essa «ciência do conhecimento e da acção» que se preocupa com a organização e administração das UE — em que aquela problemática se situa — e cuja (boa ou má) solução tem inexoráveis impactos sobre o desempenho organizacional, sobre as performances gestivas e organizacionais e sobre o grau de sucesso das instituições.

Outros têm sido, também, os paradigmas utilizados na resolução dos problemas atrás referidos (I e II), nomeadamente o paradigma tecnológico que tem campeado no ambiente económico e social, tolhendo, aliás, a boa utilização daqueles SI/TI pelos profissionais do Management e proporcionando pouco (reduzido ou nulo) valor acrescentado ao Business ¹⁰.

¹⁰ Parece residir aqui (no valor acrescentado pelo Management derivado da utilização das TIC) uma boa perspectiva para justificar os investimentos em Tecnologias de Informação e de Comunicação; v.g., a propósito, o trabalho do autor *O valor potencial dos Sistemas de Informação*, ISEG, Revista de Estudos de Gestão, vol. III, n.º, 1996.

Veja-se, aliás, e com vantagem, como a própria produtividade individual e global nos surge ainda envolta em nevoeiro de conclusões e teses, tudo levando a concluir que nem sequer esta medida básica do comportamento gestivo e organizacional terá sido melhorada com os investimentos em TIC ¹¹!

Há-de ser, pois, no domínio e debaixo do Paradigma do Management que se deverá encontrar e preferir o conjunto de raciocínios, «de lógica», de métodos e técnicas adequadas à resolução daquele problema atrás suscitado.

Aliás, por uma razão ainda adicional: o Management encontra nas TIC e nos Sistemas de Informação a sede própria, a alavanca fundamental para prosseguir, nos nossos tempos, a sua senda de racionalidade (económica e social) das *profit* e das *non-profit organizations*, nesta *new society of Organizations* que é a realidade dos nossos tempos e dos tempos vindouros, onde as organizações estarão, cada vez mais, dependentes das TIC mas sempre e crescentemente ávidas de «racionalidade económica integral».

4. A ELEVAÇÃO QUALITATIVA DO MANAGEMENT

É esta marcha inexorável para a concretização de doses adicionais de racionalidade económica e social que nos impõe a obrigação de, com a utilização das TIC e de acordo com o Paradigma do Management, ousar e concretizar níveis superiores de desempenho gestivo e organizacional.

Ultrapassada a fase da «infantilidade» e do «voluntarismo» tecnológico e inconsequente que tem caracterizado a aplicação das TIC à Gestão, atingida que foi a fase da «maturidade», sendo líquido que ao Management pertence (*in natura*) esta nova problemática, então os SI/TI podem e devem concorrer para que

¹¹ O recente trabalho de Lorin M. Hitt e Erik Brynjolfsson (MIS Quarterly, Jun 1996, «Productivity, Business Profitability, and Consumer Surplus...») é excelente mas, como os autores concluem, «the question of its value is far from settled...».

se obtenham, se concretizem e se disponibilizem novas soluções para os sempre novos e diferentes problemas que a sociedade, a economia e a Gestão das Unidades Económicas, inexoravelmente, defrontam.

Aliás, como antes salientaram Bacon (séc. XVI) e Fubini (1970), há que encontrar novas soluções, não para os «velhos e anteriores» problemas, mas, *sobretudo* para os «novos e futuros problemas» que advirão.

Há, sobretudo, que saber ousar conceber e realizar soluções, nomeadamente para se «fazer o que não se fazia antes» e que a nova realidade e os novos problemas exigem que se faça, tendo em vista um desempenho comportamental, consequente, inovador e competitivo.

Utilizar as TIC apenas para automatizar o que se fazia e (praticamente) *como* se fazia antes é muito pouco na senda da racionalidade e da competitividade, além de que traduz, invariavelmente, um desperdício de recursos.

Em suma: *Making the most of ICT's*, isto é, saibamos tirar partido das TIC, pondo-as ao serviço de novos e superiores desempenhos gestivos e organizacionais, potenciando novas formas e modelos organizacionais, níveis superiores da Gestão (novas técnicas, novos métodos, novos algoritmos, etc.), novos negócios, novos produtos, novo e superior posicionamento competitivo, etc., etc.

5. PRINCÍPIOS GERAIS E MÉTODOS PRÁTICOS DA CONCEPÇÃO DOS SI/ TI

a) A questão

A afectação de Tecnologias de Informação às soluções de Sistemas de Informação no apoio à Gestão e ao Negócio e às actividades desenvolvidas no seio das UE constitui, sem dúvida, um dos grandes desafios a que o Management tem de fazer frente, nomeadamente no que diz respeito, entre outras, às

actividades e tarefas relativas à concepção das soluções *ex ante* à sua construção e implementação.

Por um lado, porque tem de estar sempre presente na mente e práticas dos conceptualizadores e criadores das soluções, que estas devem ter como objectivo essencial e primeiro suportar (com eficiência e eficácia acrescidas, face às soluções tradicionais) o Negócio, a Gestão e as actividades, criando, inclusive, novas oportunidades e vias para o desenvolvimento de negócios e actividades.

Depois, afectar racionalmente Tecnologias de Informação às soluções dos Sistemas de Informação pressupõe um comportamento profissional, consequente e responsável, bem como uma perspectiva arquitectural adequada às necessidades do Negócio e contemplando, integrada e sistemicamente, todos os elementos da arquitectura e o maior número possível de aplicações.

Finalmente, as actividades relativas aos SI/TI têm de ser organizadas e finalizadas, o que pressupõe que os técnicos (das Tecnologias de Informação e da concepção de sistemas) trabalhem em conjunto com os utilizadores e *stakeholders* da Informação a produzir e a disponibilizar, no apoio à Gestão e aos Negócios ou actividades.

a) Princípios a ter presente na concepção dos SI/TI

Com vista a organizar e a racionalizar a concepção dos SI/TI de apoio à Gestão e aos Negócios, dever-se-ão ter sempre presentes os seguintes princípios enformadores daquelas soluções:

I. UTILIZAR A LINGUAGEM E OS CONCEITOS DA TEORIA DOS SISTEMAS

Efectivamente, tratando-se de «Sistemas», outra não deveria ser a linguagem e os conceitos a utilizar na concepção dos Sistemas de Informação baseados em Tecnologias de Informação.

A riqueza instrumental de que o *System approach* se reveste é, sem dúvida, um elemento decisivo para a compreensão e conhecimento da fenomenologia a modelizar num SI/TI.

Mais: a exigência de globalização de integração inerente à Teoria dos Sistemas potencializa a concretização de soluções com elevado grau de racionalidade.

Por outro lado, ao privilegiar o estudo dos fluxos, a análise sistémica acentua a necessidade de se reconhecerem e explicitarem as ligações entre os diversos agregados e os fluxos que se devem estabelecer entre elas, concluindo pela necessidade do estabelecimento de *interfaces* essenciais àquelas ligações e fluxos.

Não menos importante é a exigência que a perspectiva sistémica nos impõe «de testar na realidade o valor e a bondade das soluções» concebidas para os SI/TI.

II. ADOPTAR O ENFOQUE MODULAR

Ao contrário da perspectiva cartesiana, a Teoria dos Sistemas aponta-nos agora para a concepção modular das soluções — aqui, particularmente, no domínio da concepção das soluções dos SI/TI.

É que, diferentemente do que tradicionalmente se propõe e se desenvolve, o módulo é parte integrante do todo, permitindo, em qualquer momento, a sua integração num conjunto global das soluções de SI/TI: uma perspectiva é aquela que isola as partes, esquece o conjunto, e estuda *apenas* essa parte do todo; outra é a *démarche* que, sem perder de vista o conjunto, conceptualiza e define soluções para a parte — sem perder de vista as ligações e a função relativa da parte no todo, evitando deste modo redundâncias e tarefas desnecessárias, porque automaticamente desempenháveis pelo sistema.

Adiante-se ainda que a complexidade e a dimensão que os SI/TI têm vindo a assumir, impõem, racionalmente, esta solução modular, ao penalizar todos aqueles que pretendem de uma só vez apreender e modelizar toda a problemática e fenomenologia gestiva e organizacional.

Qual arquitecto, o conceptualizador de SI/TI deve perspectivar o conjunto na sua globalidade, definir os módulos funcionais e gestivos mais relevantes, explicitar os objectivos de cada um deles, definir as relações que entre eles se estabelecem ou devem estabelecer e deixar para momento posterior as especificações de cada um deles.

III. ADOPTAR UM MÉTODO PROGRESSIVO E ITERATIVO

Mesmo procedendo assim, dever-se-á afastar a tentação de tudo querer fazer ao mesmo tempo e de uma só vez.

A realidade das UE não se compadece com uma sequência de *snapshots* que traduzam a fenomenologia e a morfologia do comportamento e do desempenho gestivo e organizacional. Será sempre necessário rever o modelo, rectificando-o ou ratificando-o com as conclusões obtidas num momento posterior da concepção.

Mas será ainda pragmático conduzir uma abordagem da realidade a modelizar de uma forma progressiva, dotando, para isso, a concepção de um caminho de estudo e análise que permita, de uma forma evolutiva, acompanhar o *information flow* e também a evolução económico-gestiva-organizacional da unidade económica.

IV. ORIENTAR OS SI/TI PARA AS NECESSIDADES DA GESTÃO DO NEGÓCIO OU DA ACTIVIDADE

Pode parecer redundante e desnecessário recomendar que sempre se tenha sempre presente este princípio, mas a verdade é que, frequentemente, tal princípio tem andado arredio das soluções de SI/TI.

Acresce que, muitas vezes, o fundamentalismo tecnológico (de SI/TI) se sobrepõe às exigências do cumprimento deste princípio, pelo que não se nos afigura irrelevante chamar a atenção para a sua exigência.

V. REALIZAÇÃO (DA CONCEPÇÃO) EM EQUIPA

Como atrás referíamos, as actividades de concepção dos SI/TI exigem a colaboração de vários intervenientes, de várias sensibilidades e de várias e diferentes técnicas.

Por outro lado, e se quisermos dotar os SI/TI de eficácia e eficiência acrescidas, não devemos prescindir de obter a colaboração, o empenho e também a cumplicidade e o comprometimento dos vários interessados nas soluções de SI/TI¹².

A necessidade de vários especialistas e de várias especializações e a problemática da Gestão e dos Negócios, bem como os vários e diferentes níveis de soluções e a existência de variedade de interessados, são, entre outras, razões que aconselham a que se desenvolva um trabalho de concepção em equipa, de forma a acautelar visões parciais dos problemas (que conduzem a verdadeiros *patchworks*) e preferências ou preterições que concorrem negativamente para a eficácia dos SI/TI e, naturalmente, para resultados de inferior qualidade no apoio à Gestão e aos Negócios.

c) – Métodos a utilizar na concepção dos SI/TI

De entre os vários métodos utilizados na actividade de concepção dos SI/TI, sobressaem, por mais utilizados e já devidamente testados, os abaixo referidos.

I – Casuístico

II – Sistema contabilístico

III – Recolha exaustiva de todas as informações, inquéritos e *check-lists*

IV – Base de dados

V – Automação / mecanização

VI – Sistémico

VII – Bom senso, pragmatismo e sensibilidade

¹² Ver nota 9.

será, talvez, útil comentar os aspectos mais relevantes inerentes a cada um daqueles métodos.

I. CASUÍSTICO

Trata-se do método menos racionalizado de todos os referidos. Perante um problema específico, pontual e isolado, de necessidade de Informação, desenvolve-se um conjunto de raciocínios que pretendem conceber uma solução para os SI/TI como resposta a essa necessidade de Informação, sem cuidar de analisar as implicações naturais de tal SI/TI, quer a montante quer a jusante desse Sistema.

Hoje, a questão X leva à concepção do SI/TI- X ; amanhã, a questão Y obriga à concepção do SI/TI- Y , e a questão N obriga à concepção do SI/TI- N . Tudo é concebido e resolvido de uma forma pontual, individual e casuisticamente, gerando, inevitavelmente, a coexistência de n SI/TI sem qualquer (ou reduzida) integração entre eles, o que leva à desintegração funcional e gestiva, ao desperdício de recursos, etc. — aquilo tem sido designado como *informática feudal*.

Sobretudo a partir de meados dos anos 80 e com a vulgarização e banalização dos chamados PC, foi (e é) este o método mais generalizado, de má memória e maus resultados.

II. SISTEMA CONTABILÍSTICO

A grande maioria das vezes, a informatização das UE e, no que nos interessa, a concepção dos SI/TI entra nas *profit* e nas *non-profit organizations* pela área administrativa e financeira, pretendendo-se automatizar tarefas e desempenhos afectos às rotinas contabilísticas e financeiras.

Quer porque o modelo contabilístico já está formalizado e modelizado, tornando-se fácil a sua automação, quer porque a contabilidade e a área financeira conhecem, desde há muito, as características da Informação, a verdade é que os SI/TI entram com facilidade nesta área da Gestão.

Daí a conceber modelos e soluções de SI/TI para apoio à Gestão e ao Negócio de outras áreas da vida das UE, sujeitando-as aos conceitos, práticas e soluções ditadas para a Contabilidade e para a área financeira, vai um passo, que vulgarmente se dá e que não tem gerado os resultados e as soluções exigidas pelas necessidades dessas áreas da Gestão. Exemplos, entre muitos, poderão ser o da «Contabilidade Analítica», que se não compadece com a obrigatoriedade da digrafia; a da «Gestão da Produção», que obriga a ir muito para lá dos agregados significativos instituídos para o Património e para o Rédito, obrigando a conceber soluções sobre «equipamentos» (cargas, planeamento, defeituosos, taxas de utilização, etc.), sobre «qualidade» de produtos e sobre *follow up* da produção que se não adequam ao formato dito contabilístico.

III. RECOLHA EXAUSTIVA DE TODAS AS INFORMAÇÕES

Uma vez disponível um modelo global e genérico para o SI/TI, haverá lugar a um estudo analítico e pormenorizado de todas as informações necessárias para o desempenho organizacional.

Mas pretender inverter este processo (isto é, começar pela recolha exaustiva e evoluir para o modelo geral) é método que se não aconselha, pela complexidade, morosidade e ineficácia que lhe é inerente.

Os Anglo-Saxónicos, muito influenciados pelas orientações da auditoria, desenvolveram métodos de recolha das informações, sobretudo através da elaboração (e respectivo preenchimento) de sofisticadas *check-lists* de Informação que, posteriormente, servem de base à concepção das soluções de SI/TI.

IV. BASE DE DADOS

A partir de meados dos anos 60, começou a sobressair, no mundo dos SI/TI, a preocupação pela eliminação da redundância de dados e informações existentes nos diversos e variados ficheiros relativos a uma solução de SI/TI.

Depois, e tirando partido de soluções tecnológicas cada vez mais baratas e eficazes, a concepção dos SI/TI passou a somar àquela exigência a preocupação pela integração máxima possível das aplicações, dos dados, da Informação e dos ficheiros.

Tudo foi evoluindo no sentido de «apenas» poder existir, no domínio das soluções de SI/TI e no contexto de uma UE, um e um só «ficheiro» que, de uma forma não redundante, integrada e independente dos programas e ficheiros, pudesse armazenar todos os dados e informações de apoio à Gestão do Negócio. Estava assim criado o conceito de base de dados.

Naturalmente que tal concretização não é fácil nem rápida. Naturalmente que se concluirá que o *approach* pelo método de base de dados exige um conhecimento e uma experiência de estudo, análises e realizações bem difíceis e morosas de encontrar, sobretudo quando se inicia a utilização dos SI/TI.

Quer dizer que o método de base de dados é um método terminal e tendencial para um processo (no tempo) de concepção de soluções de SI/TI de apoio à Gestão e ao Negócio, nomeadamente tendo presente as exigências que o conceito impõe.

V — AUTOMAÇÃO/MECANIZAÇÃO

Como já noutras ocasiões referimos e comentámos¹³, a inserção dos SI/TI nas preocupações da Gestão das UE foi consubstanciada num processo pouco

¹³ *A informática e as tecnologias da informação e da comunicação — uma retrospetiva*, do autor, Porto, 1996.

racional e bastante viciado, tendo presente as diferentes capacidades técnicas envolvidas nos Negócios do SI/TI.

Daí que, muitas das vezes, a concepção dos SI/TI seja ditada ou influenciada quer pelas tecnologias, quer pelas «soluções» propostas pelos fornecedores.

O que equivale a dizer que a racionalidade da concepção surge influenciada pelos si/ti¹⁴, pelas suas características, pelas suas condicionantes, pelas suas possibilidades, pelos seus constrangimentos.

Em suma, trata-se de um método (vulgar) que, partindo de uma realização tecnológica condiciona a solução a conceber no domínio dos SI/TI — tantas vezes, aliás, confundindo as preocupações e necessidades de Informação de apoio à Gestão, ao Negócio e às actividades com aquela solução.

Ora, a verdade é que não há duas empresas iguais, não há dois gestores iguais e não há, conseqüentemente, duas soluções de SI/TI iguais, pelo que se torna necessário proteger a concepção dos SI/TI das tentativas de impor a diferentes interessados em distintas soluções de SI/TI, a mesma solução de si/ti.

VI. SISTÊMICO

Afigura-se-nos ser este o método ou «*approach*» mais rico e mais potente para fazer face à necessidade de estudar e explicitar as necessidades de Informação de apoio à Gestão e aos Negócios.

Desde logo, porque o «enfoque pelos sistemas» é coerente com aquele outro sistema que queremos conhecer — a Unidade Económica (UE).

Por outro lado, qualquer que seja a solução, ela tem de (deve) ser perspectivada e concebida com uma exigência de máxima integração e globalização.

Acresce que o «*Information System Approach*» tem-se revelado como o melhor método a que podemos deitar mão para enfrentar o *modus vivendi* das

¹⁴ Componente automatizável dos SI/TI; trata-se do que vulgarmente se conhece por sistema informático (si), diferenciando-o de Sistema de Informação (SI).

UE, surpreendendo a dinamização gestiva e organizacional através da produção, do consumo/utilização do recurso que, por definição, suporta aquelas acções gestivas e organizacionais: a Informação.

Sem dúvida que se trata de um método exigente, complexo e difícil de pôr em prática — daí a sua enorme potencialidade, utilidade e eficácia, tendo em vista surpreender a vida das UE através dessa perspectiva, global, integrada e sistémica.

Daí, também, a vulgarização e banalização de um «vocábulo» que importa defender dos maus usos e de interesseiras ou ignorantes utilizações...

VII. BOM SENSO, PRAGMATISMO E SENSIBILIDADE

Trata-se de um método utilizado na concepção das soluções de SI/TI de Apoio à Gestão e aos Negócios, que tem a ver com as experiências vividas, com a exigência de resultados e com a intuição dos negócios e das actividades.

Pode parecer estranho que, nesta senda de racionalidade de métodos e metodologias utilizadas na concepção de soluções de SI/TI, se apresente (e se defenda, *também*) este método que apela para valores e comportamentos, aparentemente, fora daquele nível de racionalidade. Mas não deve classificar-se como estranho ¹⁵.

A Gestão, desde há muito, sobretudo ao nível do *top Management* (comportamento estratégico, perspectiva de médio e longo prazo), reconhece estes contributos, como factores de excelência para o desempenho organizacional.

Ora, também, desde há muito se reconhece que a utilização de soluções de SI/TI são parte daquele perfil e comportamento organizacional, mormente no que respeita às questões da oportunidade e da concepção de soluções para sustentar o futuro das UE e incrementar a sua competitividade.

¹⁵ Veja-se, aliás, e com propósito, o excelente trabalho de Mintzberg, H., *The Rise and Fall of Strategic Planning*, de 1993

6. OS SI/TI COMO VANTAGEM (POTENCIAL) COMPETITIVA ¹⁶

Ninguém, minimamente avisado e atento aos desafios da Gestão do nosso tempo, duvidará do enorme potencial, do *apport*, que as TIC e os Sistemas da Informação podem carrear para o Management, como atrás referimos.

Mas, também, ninguém minimamente avisado e atento aceitará que, nos nossos tempos, o Management possa prescindir das TIC.

É que, esgotadas as tradicionais vias por onde se obtinham as desejadas vantagens competitivas (as matérias-primas, os equipamentos, os capitais, as pessoas), parece residir agora nas TIC, a fonte determinante das principais vantagens competitivas a que a UE e os seus países-membros podem recorrer, neste mundo de competição à escala planetária.

Particularmente orientadas para a produção, disponibilização e consumo do recurso (a Informação), que se pode constituir em fonte de conhecimento humano, os SI/TI, como modelo organizado e finalizado para dar apoio àquela produção e àquele consumo/utilização, consubstancia-se, sem dúvida, numa excelente alavanca de diferenciação económica e social.

Razões tínhamos, por isso, para resguardar a problemática da concepção e da implementação dos SI/TI de cuidados especiais, sob o olhar interessado e competitivo do Management, principal agente na construção de vantagens competitivas.

7. RISCOS E DIFICULDADES DA INSERÇÃO DAS TIC NA UE

Aceitando o que atrás explicitámos relativamente à variedade de recursos que concorrem para uma solução de Tecnologias de Informação e de Comunicação,

¹⁶ Entre muitos outros, ver *How information gives you competitive advantage*, Porter, M. and Millar Victor E., HBR Jul/Ago, 1985 e nota 10.

ao impacto que tais soluções têm sobre o comportamento gestivo e organizacional e, não menos importantes, aos cuidados económicos e sociais de que se deve revestir a inserção das TIC e dos Sistemas de Informação baseados nas Tecnologias de Informação numa UE, fácil será concluir por uma variedade de *riscos* e de *dificuldades*, especialmente derivados desta problemática, que têm de ser geridos e minimizados.

De acordo com uma diversidade de experiências directamente vividas, salientamos os seguintes e principais *riscos e dificuldades* derivados da introdução das TIC no ambiente da Gestão e dos Negócios.

a) Confusão entre Sistema de Informação e sistema informático

A literatura anglo-saxónica, a novidade da gestão das TIC no contexto da Gestão e, entre outras, alguma ignorância derivada da eleição do paradigma tecnológico têm levado à não distinção entre estes dois conceitos.

Todavia, deve saber-se que sempre houve «sistemas» de Informação, mesmo quando não havia estas TIC, e que, cientificamente, o conceito de Sistema Informático apenas cobre uma parte da problemática inerente ao de Sistema de Informação.

Por outras e breves palavras, todo e qualquer sistema informático está contido num Sistema de Informação.

A questão parece simples de solucionar, e é, mas a verdade é que está instilada na cultura vulgar do *Management*, a identificação entre Sistema de Informação e Sistema Informático¹⁷.

Ainda, os principais intervenientes nesta área de especialização do *Management*, não cuidam (não têm cuidado) de distinguir estas duas problemáticas, o que tem sido causa de grandes confusões e maus resultados, obtidos com a

¹⁷ É lá possível comprar ou vender Sistemas de Informação?

É lá possível fazer o outsourcing. de Sistemas de Informação? etc, etc.

E, todavia, os *mass media* e muitos profissionais da área dos SI/TI aceitam e repetem estas expressões...

utilização das TIC ... é que o Sistema Informático apenas é e automatiza partes do Sistema de Informação.

b) A reconversão das soluções é complexa e muitas vezes impossível

Ao contrário do que, numa apreciação ligeira, se poderá concluir, e não obstante a banalização das tecnologias e sistemas, a verdade é que conceber/adquirir e implementar uma solução em TIC, resulta numa certa rigidez estrutural e funcional; de cuja reconversão é difícil ou mesmo impossível.

Trata-se, como atrás se poderá ver, de alterar comportamentos e práticas gestivas ou organizacionais que estão na dependência daquelas TIC, o que se revela arriscado.

Tanto mais que, crescentemente e como se viu, já não é só a Gestão que se apoia naquelas TIC, mas é também, como a própria actividade ou negócio que está dependente daquelas Tecnologias de Informação e de Comunicação.

Convenhamos, pois, que a reconversão de uma solução concebida para apoiar e desenvolver o negócio é momento particularmente arriscado.

c) As soluções dos SI/TI mexem com o poder estabelecido

Desde há muito que sabemos que a Informação está estreitamente ligada ao exercício do poder, o que equivale a dizer que é arriscado alterar as soluções existentes de acesso, distribuição e utilização da Informação de apoio à Gestão.

Na medida em que há lugar à concepção de novas soluções para o Sistema de Informação, altera-se, em consequência, o *modus vivendi* da Informação que existe e circula na UE para suportar as decisões e acções que têm em vista a animação gestiva e organizacional, o que, inevitavelmente, irá provocar alteração da distribuição do poder baseado na Informação.

Mas, o problema da concepção e inserção das TIC na UE é ainda mais arriscado, na exacta medida e função das características específicas destas tecno-

logias, visto que é agora mais fácil aceder, consultar ou utilizar a Informação disponível no novo Sistema. Daí haver lugar à manifestação de riscos importantes e relevantes para a Gestão e para o negócio, que é preciso gerir e controlar.

A esta democraticidade ou *transparência* do novo Sistema de Informação e das Tecnologias de Informação terão de associar-se regras e normas que evitem a utilização indevida ou não autorizada deste recurso organizacional e, eventualmente, desta vantagem competitiva.

d) Exigência de um comportamento apriorístico e pragmático

Como atrás salientámos, a actividade de concepção obriga à previsão do universo de problemas, da sua variedade e complexidade e da modelização de soluções a automatizar pelas TIC — o que, diga-se, face à turbulência e contingência gestiva e organizacional é arriscado, ainda e porque as UE são entidades com vida animada pelo Management e condicionadas por ambientes cada vez mais alargados.

Quer dizer, que é arriscado tentar, *a priori*, conceber soluções e a afectação de TIC a uma fenomenologia e a uma morfologia gestiva e organizacional — que se irá manifestar no futuro.

Daí que a concepção dos SI/TI tenha de estar próxima do órgão do *top Management* e na dependência do Plano da instituição.

Ainda tendo em vista a natureza utilitária e interesseira que o Management impõe às suas técnicas, metodologias e instrumentos de apoio, será de concluir que aquelas soluções de SI/TI, que apoiarão o Management e o Negócio do futuro, também têm de ser operacionais e, portanto, aplicáveis nesses ambientes e nesses problemas que se anteviram. O que, repitamos, é arriscado.

e) As soluções de SI/TI não são uma panaceia

Os Sistemas de Informação e as Tecnologias de Informação e de Comunicação não são, nem nunca poderão sê-lo, um remédio para todos os males da Gestão e das UE.

Por outro lado, e não obstante os enormes avanços tecnológicos das TIC, não é, nem nunca será, possível exaurir a problemática do Sistema de Informação de uma UE.

Diga-se, a propósito, que os SI/TI são condições necessárias, mas não «necessárias e suficientes», da eficácia gestiva e organizacional.

Concorrem, potencialmente, para a resolução de muitos «males» da Gestão e dos Negócios, mas, por si só, não são a solução total¹⁸.

E é com estas limitações que devemos assumir as soluções de SI/TI no grupo dos instrumentos e utensílios que utilizamos no Management.

Todavia, a publicidade corrente e alguma ingenuidade dos gestores têm alimentado a identificação das soluções de SI/TI como panaceia para os males da UE, o que constitui um risco que importa ter presente para o gerir e controlar.

Mas, para lá dos riscos atrás elencados, a concepção e implementação dos Sistemas de Informação baseados em Tecnologias de Informação e de Comunicação é portadora de, pelo menos, «três dificuldades» específicas:

f) O raciocínio sistémico

Tradicionalmente habituados a dividir o todo em partes, a estudar cada uma das partes e apontar-lhe uma solução, vemo-nos a braços com a exigência da *globalização* e da *integração* das soluções, o que se torna bem mais difícil, quando pretendemos conceber, *a priori*, uma solução para os SI/TI de apoio à Gestão e aos Negócios.

Na esteira de Bertalanffy¹⁹, Asbhy²⁰, de Churchman²¹, Mélése²², e outros, a perspectiva e o raciocínio sistémico são uma inevitabilidade, como via de

¹⁸ Daí o seu *valor potencial*; ver nota 10).

¹⁹ *General Systems Theory*, 1951.

²⁰ *An Introduction to Cybernetics*, 1960.

²¹ *The Systems Approach*, 1968.

²² *L'analyse par les Systèmes*, 1968.

estudo, clarificação e concepção de soluções de apoio à Gestão, nomeadamente no que respeita ao papel que as TIC, potencialmente, podem desempenhar na reformulação das soluções.

Mas também esta perspectiva se revela de grande utilidade e pragmatismo quando nos preocupamos com a reposição gestiva e organizacional que as TIC podem proporcionar, quando utilizadas no apoio às soluções de Gestão.

Ora, tais exigências de raciocínio, constituem uma dificuldade, dado obrigarem à compreensão, à globalização e à realização da integração de fluxos aplicações daquelas TIC.

Importa ter em conta não só a *natureza* e diversidade dos elementos que integram a solução, como também as *relações* e *fluxos* de Informação e Comunicação que se estabelecem entre aqueles elementos constituintes, com vista à concretização do *objectivo* do processamento e da comunicação.

Por aqui se pode desde já concluir que a concepção e implantação das TIC de apoio à Gestão constitui uma dificuldade acrescida, quando debaixo desta exigência (natural) dos procedimentos de tratamento da Informação e da Comunicação.

g) A força dos *media*

Mas a concepção e implantação das soluções dos SI/TI de apoio à Gestão tem revelado uma outra dificuldade que impende, constantemente, sobre os arquitectos e conceptualizadores daquelas soluções.

Trata-se da agressão comercial e cultural que, através dos meios de comunicação mais variados (televisão, imprensa, rádio, revistas especializadas e não especializadas, etc.), os fornecedores e agentes culturais exercem sobre utilizadores e consumidores, a maior parte das vezes mal preparados, pouco atentos ou incompetentes.

A verdade é que, no mercado, com facilidade se detectam mensagens publicitárias camufladas de estudos e investigações técnicas e científicas, que mais

não visam do que levar os compradores e utilizadores a raciocinar nesses termos e a escolher aqueles produtos e serviços — apresentando-se os utilizadores e compradores sem o mínimo de defesas e argumentos para resistir àquelas ofensivas comerciais.

Por outro lado, este ambiente tem inculcado no comportamento dos utilizadores e consumidores como que uma psicose de TIC, criticando-se e penalizando-se todos aqueles que procuram resistir (racionalmente) àquelas acções comerciais e de marketing.

Tudo aduzido, decorre que é adicionalmente difícil desenvolver acções de concepção que coloquem em sede própria as Tecnologias de Informação e de Comunicação, como meros instrumentos ou utensílios que apenas o são, podendo, evidentemente, ser *parte* de uma solução, podendo ser bem ou mal utilizados.

h) A mistificação das TIC

Em tal ambiente, com dificuldade se desenvolvem as acções de concepção e implementação das soluções de TIC de apoio à Gestão.

Tal ambiente gera, inevitavelmente, a mitificação e a mistificação das Tecnologias de Informação e de Comunicação, imputando-lhe qualidades e atributos que não têm (as TIC não são a solução — são parte de uma solução) e tirando-se partido de uma certa credulidade que, não raro, se encontra entre fundamentalistas tecnológicos, neófitos utilizadores ou gestores inconsequentes.

O que, mais uma vez, é um factor de dificuldade adicional para todos os que pretendem conceber soluções de TIC que sejam operacionais e economicamente sustentadas.

8. CONCLUSÕES

1. O ambiente económico e social dos nossos dias é, caracterizadamente, um universo de contingência e turbulência.
2. Todo e qualquer comportamento que vise, através da acção e da decisão ,planear, organizar, comandar, gerir e controlar as unidades económicas, tem de fazer face a uma constante e inexorável contingência na manifestação dos eventos e na obtenção dos resultados.
3. A Informação, as Tecnologias de Informação e de Comunicação e os Sistemas de Informação são instrumentos e utensílios necessários, mas não suficientes, para anular e combater aquela contingência e turbulência gestiva e organizacional.
4. Porém, como tais soluções e utensílios se traduzem na afectação de recursos escassos, é decisivo equacionar esta problemática no âmbito da economia das empresas, *like a business*.
5. Naturalmente que, qualquer que seja a Tecnologia e o SI/TI concebido, têm sempre associados limites que vão da natureza dos utensílios às necessidades do próprio negócio ou actividade.
6. Como suporte que são da Gestão e dos negócios, e tendo presente os níveis consagrados da Gestão, há lugar, também, à concepção e implementação de, pelo menos, três tipos de SI/TI.
7. Decorre da própria natureza dos SI/TI e da eleição do paradigma da Gestão a obrigatoriedade de considerar a inserção dos TI nas unidades económicas como um qualquer investimento, sendo decisivo para o sucesso daquela inserção na UE o estudo da viabilidade técnico-económica do investimento.
8. Entre outros objectivos consignados ao investimento em SI/TI, a elevação qualitativa do *Management* configura-se como um dos objectivos essenciais a concretizar com o investimento.
9. A concepção do SI/TI exige a subordinação a princípios egoístas e pragmáticos, para os quais se dispõe já de regras e métodos testados na prática.

10. No limite, os SI/TI podem e devem classificar-se como uma das principais alavancas de suporte e concretização de vantagens competitivas.
11. Pela variedade dos recursos envolvidos, pela complexidade das situações a contemplar, pela novidade e/ou deficiente conhecimento dos limites, constrangimentos e potencialidades reais dos SI/TI, a sua concepção e implementação no seio da UE tem de fazer face a riscos e dificuldades que importa (porque já suficientemente tipificadas) conhecer e gerir.